

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年8月11日 (11.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/074311 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04Q 7/34, H04B 10/10, 10/105, 10/22, H04Q 7/38, H05B 37/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001382

(22) 国際出願日: 2005年2月1日 (01.02.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2004-026066 2004年2月2日 (02.02.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社中川研究所 (NAKAGAWA LABORATORIES, INC.) [JP/JP]; 〒1410031 東京都品川区西五反田2-15-9 ブルーベルビル5F Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中川正雄 (NAKAGAWA, Masao) [JP/JP]; 〒2250001 神奈川県横浜市青葉区美しが丘西3丁目38番17号 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 加古進 (KAKO, Susumu); 〒1700013 東京都豊島区東池袋三丁目1番4号 メゾンサンシャイン902 Tokyo (JP).

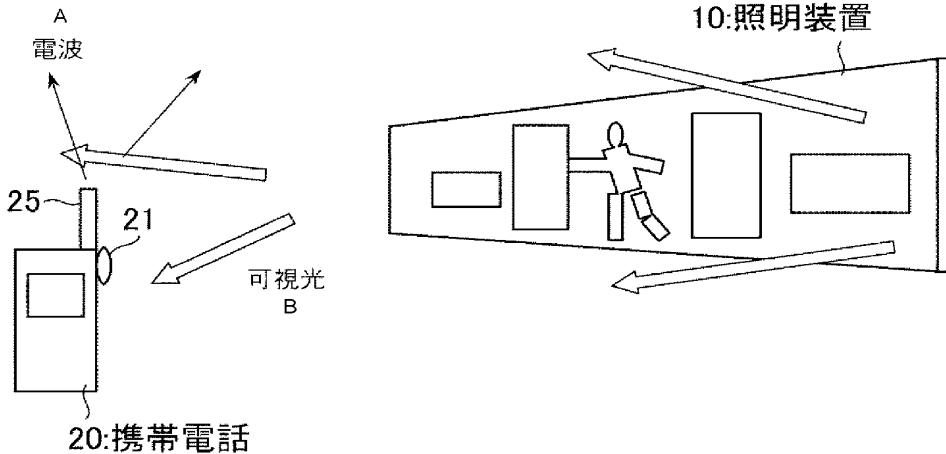
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

/ 続葉有 /

(54) Title: POSITION INFORMATION COMMUNICATION APPARATUS

(54) 発明の名称: 位置情報通信装置



A... RADIO WAVES  
B... VISIBLE LIGHT  
20... CELLULAR PHONE  
10... LIGHTING APPARATUS

WO 2005/074311 A1

(57) Abstract: [PROBLEMS] To correctly obtain position information of a cellular phone by using optical wireless communication which uses illuminating light. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] For instance, an emergency light or a guide light (a lighting apparatus) (10) which light for 24 hours, in Fig. 1, emits visible light (illuminating light) which is modulated by information of a position where it is installed. A cellular phone (20) having a visible light receiving part (for instance, a camera) can obtain the position information by receiving the visible light and demodulating it. In the case of urgent communication (for instance, dialing for police or ambulance), the obtained position information can be automatically added to audio information as data communication.

/ 続葉有 /



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

---

(57) 要約: [課題] 本発明の目的は、照明光による光無線通信を利用して、携帯電話の位置情報を正確に得ることである。[解決手段] 図1において、例えば24時間点灯している非常灯や誘導灯（照明装置）10は、設置されている位置の情報で変調している可視光（照明光）を発している。可視光受光部（例えば、カメラ等）を有している携帯電話20は、その可視光を受光して、復調することで位置情報を得ることができる。得た位置情報を、緊急通信（例えば、110番や119番）を行うときに、音声の情報に加えて、データ通信として位置情報を自動的に付加することができる。

## 明 細 書

## 位置情報通信装置

## 技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話を用いた位置情報通信装置に関するものであり、特に緊急時にも携帯電話から通報者の位置を通報できる位置情報通信装置に関するものである。

## 背景技術

[0002] 携帯電話は今日の日本の産業を支える大きな要素である。日本では7000万個の携帯電話端末が利用されている。携帯電話の端末は単に電話機能に留まらず、赤外線読み取り装置を備え、カメラを持ち、画像を写し、場合によっては画像認識もある。さらに、RF-IDタグを持つようになってきた。携帯端末を持てば、クレジットカードの機能や、場合によっては身分証明書の機能さえも持つようになる。1990年代のパソコンの市場ポジションを携帯端末が奪う勢いである。

しかし、携帯電話の普及に伴い、それによって110番や119番の通報をする人が多くなった。道路上での事故、事件、ビル内の事故、事件、地下街の事故、事件、家庭内の事故、事件等いたる所で緊急通報が携帯電話でなされる。固定電話による通報件数を上回るほどである。固定電話からの通報では、通報した人間が電話の位置を言わなくても、電話番号から場所を特定できて、110番や119番の司令室からパトロールカーや救急車、消防車などを現場に緊急出動できる。しかし、携帯電話での通報の大きな問題点は、固定電話で行われているような位置の特定ができない。その携帯電話に接続した基地局が特定できる程度である。緊急通報をする人間は未知の場所で正確に位置を言えなかったり、動転して間違ったことを言ったり、忘却することもある。一般に基地局の範囲は数km程度であり、緊急出動のための範囲としては広すぎる。一般に30m程度の範囲に出動したいとされる。

[0003] 以上のような携帯電話の位置の正確な特定方法としては、従来からGPS(Global Positioning System)受信機を携帯電話に装置して、複数の衛星からの電波を受け、10番や119番に位置を送る方法と、携帯電話の電波を利用して110番や119番に

位置を伝える方法がある。しかし、前者は衛星の受信に適した空間において可能であり、ビル内、地下街、ビルの谷間、山岳地帯の谷間、トンネル内などでは位置が検出不可能である。後者は携帯の電波の届く範囲で可能となるが、電波が複雑な伝播をするので、位置精度が良くない。数100メートルの誤差が出るのが普通であり、緊急出動には不十分である。

一方、非常灯、誘導灯、一般の照明、交通信号機、廣告表示などの発光素子が蛍光灯や白熱電球からLEDに移ろうとしている。その理由は、LEDが高い電力効率、信頼性、長い寿命を持つからである。またもう一つ見逃せないのはLEDの高速応答性である。この応答特性のよさを利用して光無線通信にも利用できる。

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明の目的は、照明光による光無線通信を利用して、携帯電話の位置情報を正確に得ることである。

### 課題を解決するための手段

[0005] 上述の発明の目的を達成するために、本発明は、位置情報を発生する位置データ部と、該位置データ部からの位置情報により電力線上の電気信号を変調する変調部と、位置情報により変調した電気信号により照明光を発生する照明部とを備えることを特徴とする照明装置と、位置情報により変調された照明光を受光する受光部と、該受光部から位置情報を検出する位置情報検出部と、検出した位置情報を携帯電話の送受信部から送信する処理部とを備えることを特徴とする携帯電話とから構成されている。

位置情報により変調された照明光を受光する受光部は、携帯電話が備えるカメラを用いることもできる。

## 発明の効果

[0006] 本発明は、表示や照明、非常灯、誘導灯などに使われる照明装置の光源をその灯の位置情報を変調し、携帯電話に装置された可視の受光素子で、ごく近傍で受光することで、携帯電話の位置を、正確に110番や119番の司令室に伝送でき、緊急出

動のための有効な情報になる。

### 発明を実施するための最良の形態

[0007] 図面を用いて、本発明の実施形態を説明する。

図1は、本発明の実施形態の概略の構成を示す図である。

図1において、例えば24時間点灯している非常灯や誘導灯(照明装置)10は、設置されている位置の情報で変調している可視光(照明光)を発している。可視光受光部(例えば、カメラ等)を有している携帯電話20は、その可視光を受光して、復調することで位置情報を得ることができる。得た位置情報を、緊急通信(例えば、110番や119番)を行うときに、音声の情報に加えて、データ通信として位置情報も自動的に附加することができる。

なお、携帯電話から緊急通報の受理機関に送る位置情報の形態については、例えば、「通常の住所表示+詳細情報(例えば、ビル内の位置)」や「緯度経度+詳細情報」等がある。住居表示は、郵便で使用されている住所を表しているカスタマー・バーコードと同様のものを使用すれば、英数字等のみで表すことができる。

光の及ぶ範囲は、電波などに比べて狭くて陰になりやすく、方向性も強い。このように可視光の通信範囲に限界がある点が、ここでは正確な位置の把握に役に立つ。携帯電話がその場所の照明光通信から得た情報を自動的に送ることで、110番や119番の指令室に通報者の位置の情報を送ることができる。これにより、正確な位置、例えば「○○ビルの×階△号室近傍の廊下」などの詳細な位置情報を送ることができる。

また、特に非常灯や誘導灯は24時間点灯し、よく目に付く場所にあるので、位置の情報を取りにいきやすい。なお、位置情報の送信が、一般の照明機器からも行えることは自明である。

[0008] 図2は、携帯電話20から緊急通報の司令室(緊急通報受理機関)60までの通信を行う構成を示す図である。誘導灯等10から位置情報を得た携帯電話20は、基地局30と音声通話チャネルとデータ・チャネルとで通信している。緊急通報受理機関60は、基地局30からの緊急通報を移動通信網40、ゲート局50を介して受けている。位置情報はデータ・チャネルを介して通信している。ゲート局50は、データ・チャネルを介

して通信される位置情報に関して、通信制御を行っている。

緊急情報を通知する通報者(携帯電話20の保持者)は、音声で緊急通報の受理機関(司令室)60に緊急事態を通報する。一方、携帯電話20は、データ・チャネルを使用して、誘導灯等10から得た位置情報を自動的に緊急通報受理機関60に送信する。緊急通報受理機関60では、受け取った位置情報を、例えば、地図上の点として表示するとともに、詳細情報(例えばビル内の位置)も表示する。

[0009] 図3は、図1に示した位置情報を送信できる照明装置10と携帯端末20の構成を詳しく説明する図である。図3において、電力線から供給される交流電圧を変調部12で、位置データ部14からの位置データ信号により変調し、照明用光源16に供給される。照明用光源16からは、変調された照明光が照射される。この変調された照明光は、人の眼には検出できないほど早く変化するので、通常の照明光と同じと認識される。照明用光源16としてLEDを用いると、位置情報で変調した高速に変化する照明光を発生することができる。

携帯電話20では、照明光の方向に向けられた受光部21で受けて電気信号に変換し、復調部22で位置データを復調して処理部23に送られる。そして、この位置データは送受信部24から、アンテナ25を介して基地局に送られる。受光部21は、フォトダイオード等で構成することができる。

受光部21としてカメラを用いることもできる。図4は、カメラ付き携帯電話から、カメラを位置データの受光部として働かせて位置情報を送るために行う、通報者の操作を説明するための図である。位置情報を得るために、携帯電話に付属しているカメラの映像獲得のサンプリング周波数は、照明光の光量変化を捉えるに十分なものである必要がある。デジタル・カメラを用いて、照明光から情報を受信することについては、例えば、松下伸行他「ID Cam:シーンとIDを同時に取得可能なスマートカメラ」情報処理学会論文誌 Vol.43 No.6, pp.3664-3674, (2002-12) 等を参照されたい。

[0010] 図4において、例えば、緊急情報を送ったときに、通報者が現在位置を知らなかつた場合、まず、位置情報を照明装置10から得るために、照明装置をカメラからの映像を写しているディスプレー27に、照明装置10の画像28を特定の領域(例えば中心部)にあることを確認して、例えば位置情報受信のボタンを押す。これにより、照明

装置の映像をサンプリングし、サンプリングした複数の映像から、照明装置10の光量変化を検出して、位置情報を得て緊急通報受理機関に通報することができる。映像から位置情報を得る処理は、カメラの映像を処理する処理部で行うことができる。

[0011] 図5に、他の携帯電話の構成を示す。図5は、カメラ付き携帯電話に、カメラ29とは別に、照明光からの位置情報を受けるための受光部21を備えた構成を示している。この構成により、付属のカメラは高いサンプリング周波数は必要としない。しかも、カメラの入射レンズ29と受光部21とをほぼ同じ位置に設けることにより、図4に示すようにカメラのディスプレイ27に照明装置の映像が写っているように調整することにより、確実に照明光を受光部21に入射させることができる。

#### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態の構成を示す図である。

[図2]緊急通報受理機関へ通報する構成を示す図である。

[図3]位置情報を送信する照明装置と、受信する携帯電話の構成を示す図である。

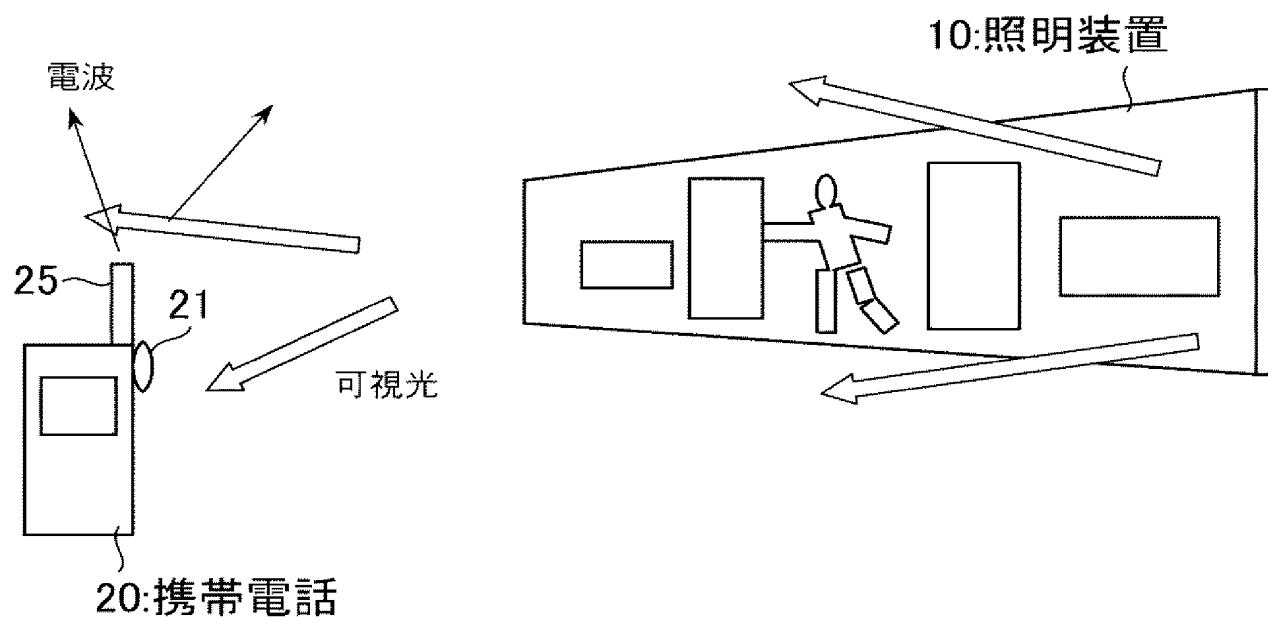
[図4]カメラを用いて位置情報を受信する操作を示す図である。

[図5]カメラと受光部とを用いて位置情報を受信する構成を示す図である。

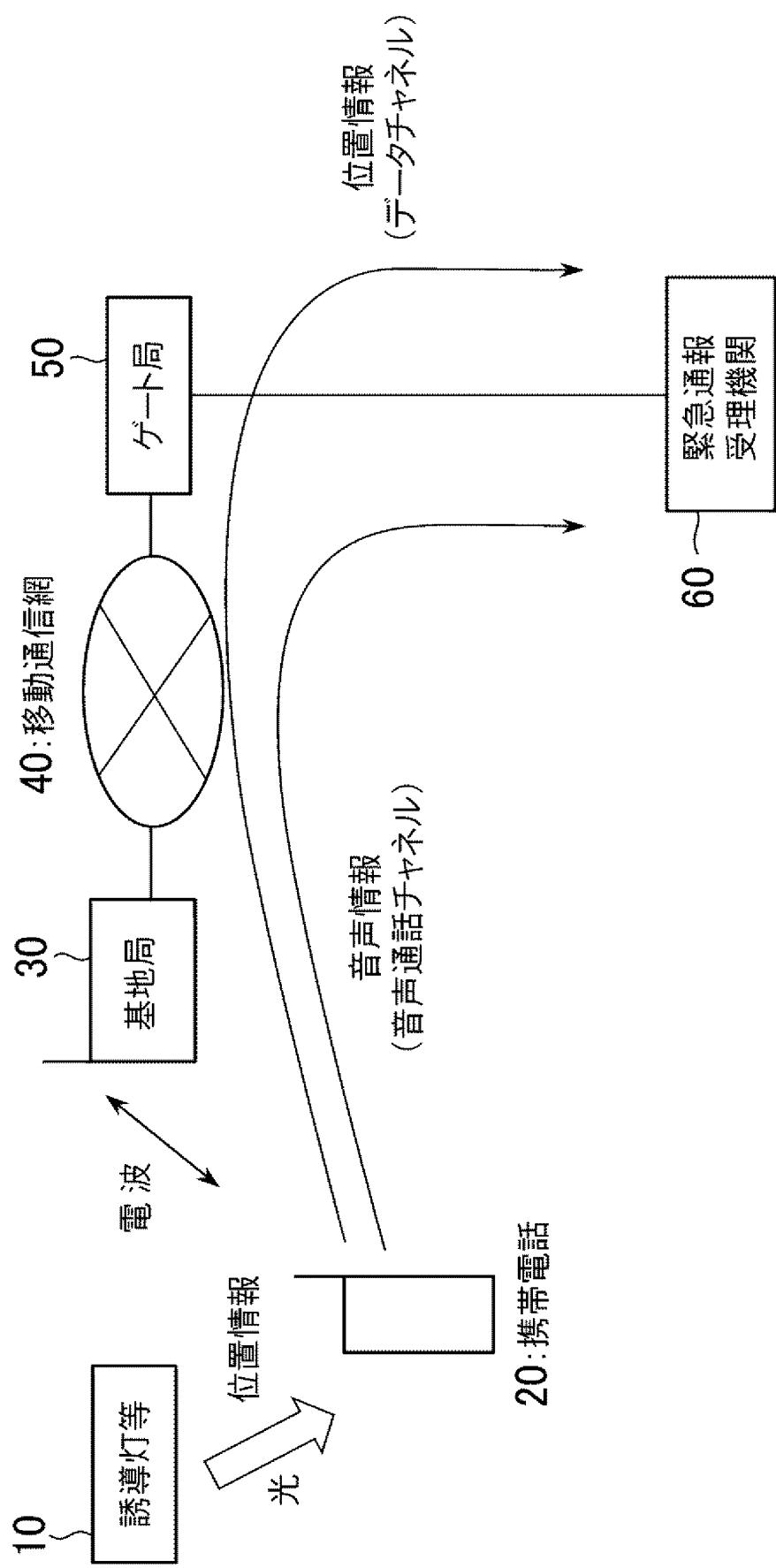
## 請求の範囲

- [1] 位置情報を発生する位置データ部と、  
該位置データ部からの位置情報により電力線上の電気信号を変調する変調部と、  
位置情報により変調した電気信号により照明光を発生する照明部と  
を備えることを特徴とする照明装置。
- [2] 位置情報により変調された照明光を受光する受光部と、  
該受光部から位置情報を検出する位置情報検出部と、  
検出した位置情報を携帯電話の送受信部から送信する処理部と  
を備えることを特徴とする携帯電話。
- [3] 位置情報により変調された照明光を受光する受光部が、携帯電話が備えるカメラで  
あることを特徴とする請求項2に記載の携帯電話。

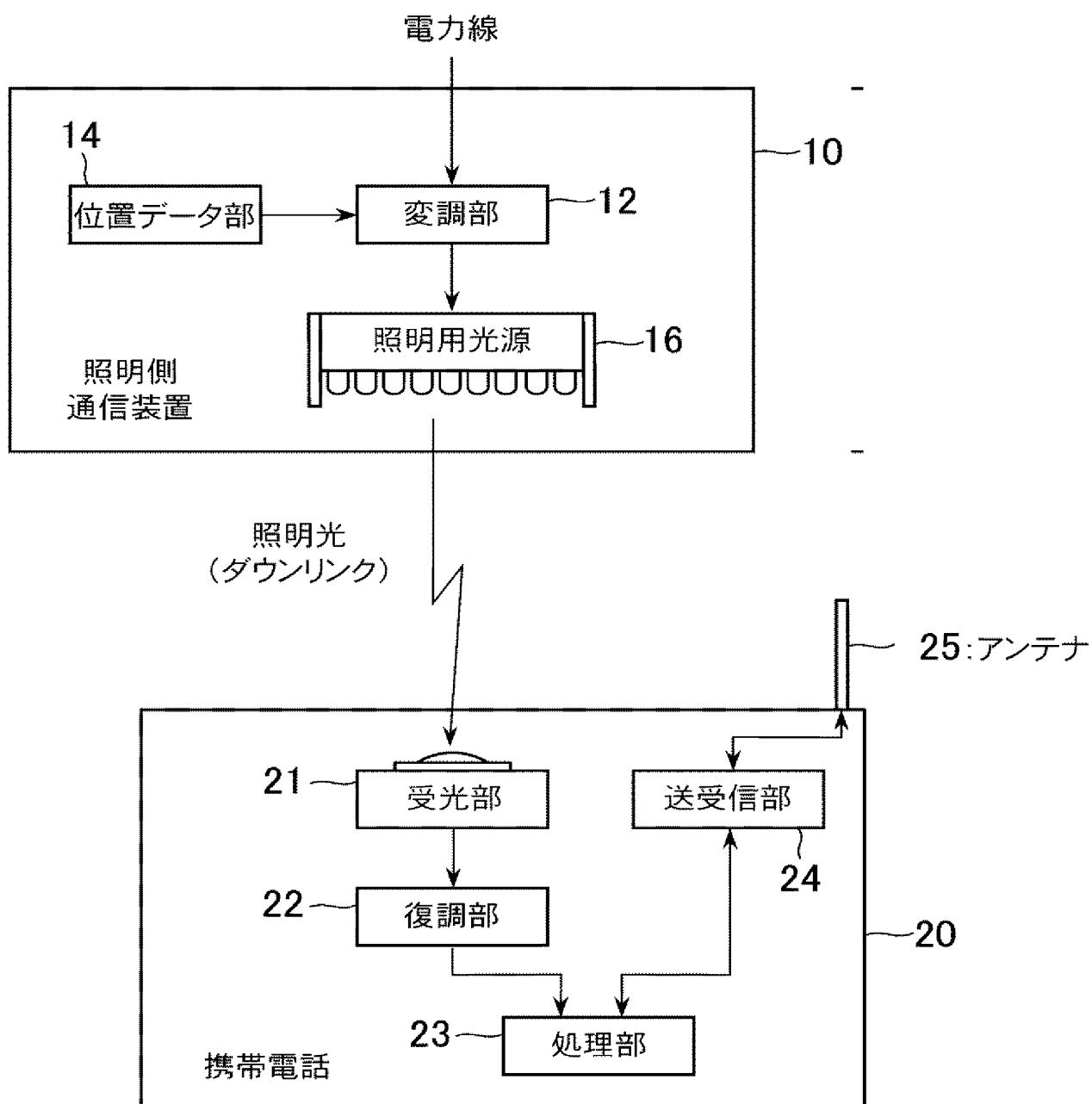
[図1]



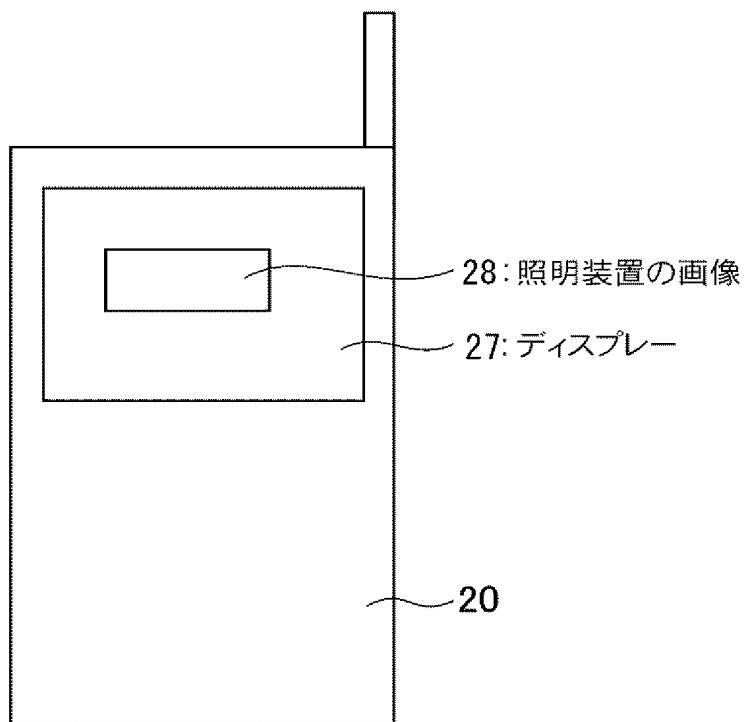
[図2]



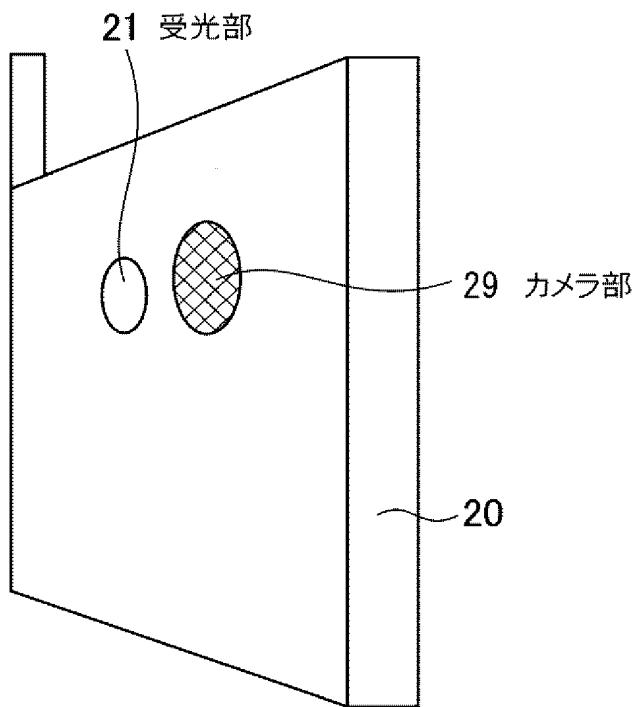
[図3]



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/001382

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl<sup>7</sup> H04Q7/34, H04B10/10, 10/105, 10/22, H04Q7/38, H05B37/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/24-7/26, H04B10/00-10/28, H04J14/00-14/08, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-319033 A (NTT Docomo Inc.), 07 November, 2003 (07.11.03), Par. Nos. [0042] to [0047] (Family: none)	1-3
Y	JP 2004-013401 A (Sony Corp.), 14 January, 2004 (14.01.04), Par. Nos. [0007] to [0015]; Fig. 1 & WO 2003105107 A1	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 April, 2005 (20.04.05)

Date of mailing of the international search report  
17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.7 H04Q7/34, H04B10/10, 10/105, 10/22, H04Q7/38, H05B37/02

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.7 H04B 7/24- 7/26, H04B 10/00-10/28, H04J 14/00-14/08, H04Q 7/00- 7/38

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-319033 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2003.11.07, 段落【0042】-【0047】、ファミリーなし	1-3
Y	JP 2004-013401 A (ソニー株式会社) 2004.01.14, 段落【0007】 -【0015】、第1図 & WO 2003105107 A1	1-3

〔〕C欄の続きにも文献が列挙されている。

〔〕パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

20.04.2005

## 国際調査報告の発送日

17.05.2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官(権限のある職員)

5J 3461

桑江 晃

電話番号 03-3581-1101 内線 3536